



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11123858 A**(43) Date of publication of application: **11.05.99**

(51) Int. Cl. **B41J 29/38**
B41J 29/00
G03G 15/00
G03G 21/16

(21) Application number: **09292655**(22) Date of filing: **24.10.97**(71) Applicant: **OKI DATA CORP**

(72) Inventor: **YOSHIDA NOBUHIRO**
FUJIOKA KYOICHI

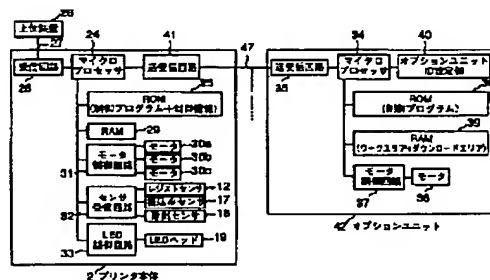
(54) **IMAGE RECORDING APPARATUS**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a low cost image recording apparatus.

SOLUTION: Control information consisting of information for exclusive use of a printer body 2 and information different with respect to a kind of an option unit 42 in operation information is stored in the printer body 2. A control program in the operation information shared by the different kinds of option units 42 is stored in each of the option units 42. Each option unit 42 comprises an option unit ID setting section 40 wherein the setting content is specified for each kind of the option unit 42 so that the option unit 42 recognizes the kind of itself. The control information is set to the option unit 42 by downloading it from the printer body 2 thereto.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



【特許請求の範囲】

【請求項1】 給紙、印刷、排紙といった一連の印刷動作を行うプリンタ本体と、該プリンタ本体に対して着脱自在に装着される複数種のオプションユニットとから構成され、各種の動作情報により上記オプションユニットが動作する画像記録装置において、

上記動作情報の内、上記プリンタ本体に固有な情報と上記オプションユニットの種類毎に異なる情報とから成る制御情報を上記プリンタ本体に格納し、

上記動作情報の内、種類の異なるオプションユニット間で共用できる制御プログラムを上記オプションユニットに格納すると共に、上記オプションユニットには種類毎に設定が異なるオプションユニットID設定部を備え、該オプションユニットID設定部の設定の違いにより上記オプションユニットが自分の種類を認識し、
上記制御情報は、上記プリンタ本体から対応する上記オプションユニットへダウンロードされて上記オプションユニットに設定されることを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】 上記制御情報は上記プリンタ本体の印刷速度の違いに応じて複数設定され、上記プリンタ本体の印刷速度に応じた制御情報が選択されて上記オプションユニットにダウンロードされる請求項1記載の画像記録装置。

【請求項3】 給紙、印刷、排紙といった一連の印刷動作を行うプリンタ本体と、該プリンタ本体に対して着脱自在に装着される複数種のオプションユニットとから構成され、各種の動作情報により上記オプションユニットが動作する画像記録装置において、

上記動作情報の内、上記プリンタ本体に固有な情報と上記オプションユニットの種類毎に異なる情報とから成る制御情報を上記プリンタ本体に格納し、

上記動作情報の内、種類の異なるオプションユニット間で共用できる制御プログラムを上記オプションユニットに格納すると共に、上記オプションユニットにはスイッチを設け、上記オプションユニットの装着位置により上記スイッチの出力が異なり、該出力の違いに基づき上記オプションユニットが自分のオプションユニットIDを認識し、

上記制御情報は、上記プリンタ本体から対応する上記オプションユニットへダウンロードされて上記オプションユニットに設定されることを特徴とする画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリンタ本体とオプションユニットとから成る画像記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、画像記録装置として、給紙、印刷、排紙といった一連の印刷作業を行うための機構及び制御部が設けられているプリンタ本体と、該プリンタ本体に着脱自在に装着されるオプションユニットから構成

されるものがあり、上記オプションユニットにはセカンドトレイ、エンベロープフィーダ、スタッカ等がある。

【0003】 上記セカンドトレイは、プリンタ本体の下部に予め装着されている標準装備用紙トレイユニットの更に下部に装着されるものである。このセカンドトレイには送受信回路、マイクロプロセッサ、ROM（リードオンリメモリ）、RAM（ランダムアクセスメモリ）、モータ制御回路、給紙用のモータ、給紙ローラ等が内蔵されている。

【0004】 そして印刷時には1ページ文の印刷イメージがプリンタ本体側で作成されるとモータ起動コマンドをプリンタ本体側が送信し、そのモータ起動コマンドはセカンドトレイの送受信回路を介してマイクロプロセッサに読み込まれる。そしてマイクロプロセッサが、送信されたコマンドがモータ起動コマンドであると認識すると、モータ制御回路を介して給紙用のモータを回転させて給紙ローラを回転させ、用紙を給紙する。

【0005】 そして用紙は、先端がプリンタ本体内に設けられたレジストセンサに検出されて更に該レジストセンサよりも用紙搬送方向下流側に設けられたレジストローラに到達するまでの一定距離L1は給紙ローラにより搬送される。用紙先端がレジストローラに到達すると給紙ローラの回転は停止し、その後はレジストローラにより搬送される。そしてLEDヘッドにより所定の印刷が行われ、排出される。

【0006】 次に上記給紙ローラの回転を停止させるための制御について説明する。この制御方法には第1の方法としてプリンタ本体からセカンドトレイへモータ停止コマンドを送信する方法と、第2の方法としてセカンドトレイでプリンタ本体のレジストセンサを直接読み込む方法とがある。

【0007】 第1の方法とは、プリンタ本体がレジストセンサの状態を読み込み、用紙を検出したなら用紙先端がレジストローラに到達するまでの一定距離L1だけ搬送し、セカンドトレイへモータ停止コマンドを送信する。セカンドトレイ側ではマイクロプロセッサが、送信されたコマンドがモータ停止コマンドであると認識すると、モータ制御回路を介して給紙用のモータを停止させて給紙ローラを停止する。

【0008】 上記第1の方法ではプリンタ本体及びセカンドトレイの処理状態により、プリンタ本体がレジストセンサにより用紙を検出してからセカンドトレイが給紙用のモータを停止するまでの時間にバラツキが生じる。従って、より精度を上げるため、プリンタ本体のレジストセンサの状態をセカンドトレイのマイクロプロセッサが直接読み込めるようにしているのが第2の方法である。

【0009】 すなわち、セカンドトレイのマイクロプロセッサがプリンタ本体のレジストセンサの状態を読み込み、用紙を検出したなら、用紙先端がレジストローラに

到達するまでの一定距離 L_1 だけ搬送し、モータ制御回路を介して給紙用のモータを停止する。

【0010】また上記の制御方法はプリンタ本体の側面に装着され、用紙を供給するエンベロープフィーダについても全く同様である。

【0011】一方、プリンタ本体の上部に装着され、プリンタ本体から排出された用紙を積載するスタッカにおいては、プリンタ本体内の、LEDヘッドよりも用紙搬送方向下流側に設けられた排出センサに用紙先端が検出されたとき、プリンタ本体側からスタッカのマイクロプロセッサに対してモータ起動コマンドが送信され、スタッカは、スタッカ内に設けられた排紙ローラを回転させる。そして用紙の終端が排出センサにより検出されると、用紙終端がプリンタ本体の排出口に到達するまでの一定距離 L_2 だけ搬送し、排紙ローラを停止する。

【0012】そして、その他のオプションユニットについても基本的な制御は同様である。このように、各オプションユニットを動作させるためには、そのオプションユニットが装着されているプリンタ本体に固有の情報と、オプションユニット自身の情報といった各種の動作情報が必要である。

【0013】例えば、オプションユニット側ではそれぞれのオプションユニット毎に給紙（あるいは排紙）用のモータの特性が異なるため、それらのモータの特性に合わせたオプションユニット専用の制御プログラム（動作情報）を必要としている。

【0014】またオプションユニットでプリンタ本体のレジストセンサを直接読み込む場合には、オプションユニットがレジストセンサの状態を読み込み、用紙を検出したなら一定距離 L_1 だけ搬送し、給紙モータを停止していた。しかし、レジストセンサからレジストローラ間の距離はプリンタ本体毎に異なるのでプリンタ本体毎にそのオプションユニット専用の制御プログラム（動作情報）を必要としていた。

【0015】更にスタッカ等排出側のオプションユニットの場合、プリンタ本体の用紙搬送速度と同じ速度で排紙ローラを回転させなければならないため、プリンタ本体の用紙搬送速度が異なるとプリンタ本体毎にそのオプションユニット専用の制御プログラム（動作情報）を必要としていた。

【0016】上記のようにそれぞれのオプションユニット毎に専用の制御プログラムを必要としていた。そして上記制御プログラム（動作情報）は各オプションユニットのROMに格納されている。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】上記画像記録装置においては、それぞれのオプションユニット毎に専用の制御プログラムを必要としていたので、オプションユニット毎にマスクROMを作成しなければならずオプションユニットのコスト高の要因になってしまうという問題点が

あった。また、オプションユニット毎に専用の制御プログラムを開発しなければならず、その開発費用、メンテナンス費用等のためにオプションユニットのコスト高の要因になってしまうという問題点があった。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明で設けた解決手段は、給紙、印刷、排紙といった一連の印刷動作を行うプリンタ本体と、該プリンタ本体に対して着脱自在に装着される複数種のオプションユニットとから構成され、各種の動作情報により上記オプションユニットが動作する画像記録装置において、上記動作情報の内、上記プリンタ本体に固有な情報と上記オプションユニットの種類毎に異なる情報とから成る制御情報を上記プリンタ本体に格納し、上記動作情報の内、種類の異なるオプションユニット間で共用できる制御プログラムを上記オプションユニットに格納すると共に、上記オプションユニットには種類毎に設定が異なるオプションユニットID設定部を備え、該オプションユニットID設定部の設定の違いにより上記オプションユニットが自分の種類を認識し、上記制御情報は、上記プリンタ本体から対応する上記オプションユニットへダウンロードされて上記オプションユニットに設定されるものである。

【0019】上記構成によれば、種類の異なるオプションユニット間で制御プログラムを共用できるので、安価なオプションユニットの提供が可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、各図面に共通な要素には同一の符号を付す。

【0021】第1の実施の形態

図1は第1の実施の形態のページプリンタの制御系を示すブロック図、図2、図3、図4は第1の実施の形態のページプリンタの構成を示す説明図、図5は第1の実施の形態のコマンドフォーマットを示す説明図、図6は第1の実施の形態の制御情報ダウンロードコマンドフォーマットを示す説明図、図7は第1の実施の形態のリブライフォーマットを示す説明図である。

【0022】まず、ページプリンタ1の構成について説明する。図1、図2、図3、図4において、画像記録装置であるページプリンタ1はプリンタ本体2と該プリンタ本体2に着脱自在に設けられた各種のオプションユニット42（セカンドトレイ3、エンベロープフィーダ4、スタッカ5）とから構成される。

【0023】図2において、プリンタ本体1には図示せぬ用紙カセットが標準装備として設けられている。そしてこの用紙カセットから用紙20を繰り出すために給紙ローラ6が設けられており、この給紙ローラ6から排出口7まで用紙20が搬送される搬送路8が設けられている。この搬送路8に沿って用紙搬送方向上流側から複数

のローラ（レジストローラ9、搬送ローラ10、排出ローラ11）が設けられている。そして給紙ローラ6とレジストローラ9との間にはレジストセンサ12が設けられており、レジストローラ9と搬送ローラ10との間には、感光ドラム13と該感光ドラム13に対向して転写ローラ14と、定着器15と該定着器15に対向して圧接ローラ16とが設けられている。

【0024】そしてレジストローラ9と感光ドラム13との間には書込みセンサ17が設けられており、定着器15と搬送ローラ10との間には排出センサ18が設けられている。また感光ドラム13の上方にはLEDヘッド19が設けられている。

【0025】一方プリンタ2本体の下部に装着されるセカンドトレイ3にもまた用紙20をセカンドトレイ3から繰り出す給紙ローラ21が設けられている。

【0026】図3に示すように、プリンタ本体2の側面に装着されるエンベロープフィーダ4にも用紙20を繰り出す給紙ローラ22が設けられている。そして図4に示すようにスタッカ5には用紙20を排出するための排紙ローラ23が設けられている。

【0027】次に上記構成におけるプリンタ本体2とオプションユニット42の制御系について図1に従って説明する。なお、図面においてはオプションユニットを「OU」で示してある。

【0028】プリンタ本体2にはマイクロプロセッサ24が設けられており、ROM25内の制御プログラムを読み出すことで動作する。なお、このROM25にはプリンタ本体2の制御プログラムに加えて、そのプリンタ本体2に固有な情報と、装着される各オプションユニット42の種類毎に異なる情報とから成る制御情報（各センサが用紙を検出してからモータが停止するまでの一定距離L（L1、L2）、各センサの判定条件F、各モータの回転速度や特性等）を含んでいる。プリンタ本体2は上位装置26とインターフェース27及び受信回路28により接続されている。そして上位装置26からは印刷データが送信され、この印刷データは一旦マイクロプロセッサ24に読み込まれRAM29に蓄えられる。

【0029】プリンタ本体2にはまた各ローラを駆動するためのモータ30a、30b、30cの回転を制御するモータ制御回路31と、レジストセンサ12、書込みセンサ17、排出センサ18の出力を検出するセンサ受信回路32と、LEDヘッド19を制御するLED制御回路33と、オプションユニット42との情報のやり取りを行う送受信回路41が設けられており、各回路はマイクロプロセッサ24により制御される。

【0030】一方オプションユニット42にはオプションユニット42内の回路全てを制御するマイクロプロセッサ34が設けられている。そしてプリンタ本体2との情報のやり取りは送受信回路35とインターフェース47とを介して行われる。オプションユニット42にはま

た給紙ローラ21、22や排紙ローラ23を駆動するためのモータ36の回転を制御するモータ制御回路37が設けられている。オプションユニット42には更にROM38、RAM39、オプションユニットID設定部40とが設けられている。ROM38には制御プログラムが格納されているが、この制御プログラムは種類の異なるオプションユニット42間で共用できる情報のみ格納されている。すなわち、セカンドトレイ3であってもエンベロープフィーダ4であっても同一のROM38を備えている。その代わりRAM39にはワークエリアと共に、プリンタ本体2からダウンロードされる上記制御情報を保存するための領域（ダウンロードエリア）が含まれている。

【0031】またプリンタ本体2に複数種のオプションユニット42が接続される場合、オプションユニット42のROM38内の制御プログラムがオプションユニット42の種類（このオプションユニット42がセカンドトレイ3なのか、あるいはエンベロープフィーダ4なのか等）を判別するために、基板上のショートプラグ等で構成されるオプションユニットID設定部40が設けられている。この設定は予め行われており、オプションユニットID設定部40の設定をマイクロプロセッサ34が読み込むことにより自オプションユニット42の種類を認識することができる。なお、オプションユニットIDとしては例えば、セカンドトレイ3であれば「0000」、エンベロープフィーダ4であれば「0001」となっている。

【0032】次にコマンドとリブライについて説明する。コマンドは基本的には1バイトから成る。図5に示すようにオプションユニット42が複数接続可能な場合のために上位4ビットで送信対象であるオプションユニットIDを示す。また、下位4ビットでコマンドの種類を示す。そしてコマンドの種類にはオプションユニット42を初期化するリセットコマンド「0000」、制御情報（センサによる用紙の検出からモータ停止までの一定距離L（L1、L2）や、センサの判定条件F、モータの回転速度、モータの特性等）をプリンタ本体2からオプションユニット42へダウンロードするための制御情報ダウンロードコマンド「0001」、オプションユニット42の状態を読み出すステータスリードコマンド「0010」、モータ36の起動を行うモータ起動コマンド「0011」、モータ36の停止を行うモータ停止コマンド「0100」等がある。

【0033】図6に示すように、制御情報ダウンロードコマンドは、複数バイトから成り第2バイトでダウンロードする制御情報のバイト数を、第3バイト以降に実際にダウンロードする制御情報を含む。オプションユニット42はプリンタ本体2から送信されたコマンドを処理した場合、図7に示すリブライを返信する。リブライは1バイトから成り、上位4ビットで送信対象であるオプ

ションユニット1Dを、最下位ビットでモータ36が回転中か否かを示す。

【0034】次に上記図2の構成におけるページプリンタ1において、オプションユニット42の一例であるセカンドトレイ3から給紙し用紙20を排出するまでの動作について説明する。

【0035】図1において、マイクロプロセッサ24がROM25内の制御プログラムを読み出し、動作を開始する。上位装置26から送信される印刷データはインターフェース27、受信回路28を介して一旦マイクロプロセッサ24に読み込まれ、RAM29に蓄えられる。マイクロプロセッサ24は蓄えられたRAM29内の受信データを再び読み込み、受信データを解釈し印刷イメージを作成し、再びRAM29内に蓄える。1ページ分の印刷イメージが作成されたなら、送受信回路41、インターフェース47、送受信回路35を介してモータ起動コマンドをオプションユニット42へと送信する。オプションユニット42のマイクロプロセッサ34はモータ制御回路37を介してモータ36を回転させて図2に示す給紙ローラ21を回転させ、用紙20を給紙する。20
マイクロプロセッサ34は送受信回路35、インターフェース47、送受信回路41を介してレジストセンサ12の状態をセンサ受信回路32から読み込み、用紙20を検出したなら、用紙20の先端がレジストローラ9に到達するまでの一定距離L1（レジストセンサ12からレジストローラ9まで）搬送し、モータ36を停止する。プリンタ本体2のマイクロプロセッサ24は、送受信回路41、インターフェース47、送受信回路35を介して、ステータスリードコマンドをオプションユニット42へと送信し、リブライをオプションユニット42 30
から受信し、モータ36が回転中か否か監視する。モータ36が停止したのを検出すると、続いてモータ制御回路32を介してモータ30bを回転させてレジストローラ9を回転させ、用紙20を搬送し、センサ受信回路32を介して書き込みセンサ17の状態を読み込み、用紙20を検出したならRAM29内の印刷イメージをLED制御回路33を介してLEDヘッド19へ送信し印刷を行う。印刷後の用紙20は定着器15と圧接ローラ16とにより図示せぬトナーが定着され、搬送ローラ10により更に搬送路8を搬送されて、排出ローラ11により 40
装置外へと排出される。

【0036】なお、図3に示すようにオプションユニット42の一例であるエンベロープフィーダ4が装着されていて、エンベロープフィーダ4から用紙20を給紙する場合であっても、給紙ローラ22は用紙20の先端がレジストローラ9に到達すると回転を停止する。

【0037】また図4に示すように、プリンタ本体2にオプションユニット42の一例であるスタッカ5が装着されている場合には、用紙20の先端が排出センサ18に検出されたときマイクロプロセッサ24は送受信回路 50

41、インターフェース47、送受信回路35を介してモータ起動コマンドをオプションユニット42へと送信する。オプションユニット42のマイクロプロセッサ34はモータ制御回路37を介してモータ36を回転させて図4に示す排紙ローラ23を回転させ用紙20を排出する。マイクロプロセッサ34は送受信回路35、インターフェース47、送受信回路41を介して排出センサ18の状態をセンサ受信回路32から読み込み、用紙20を検出しなくなったならば、用紙20の終端が排出口7に到達するまでの一定距離L2（排出センサ18から排出口7まで）回転させ、排紙ローラ23の回転を停止する。

【0038】次に上記構成におけるプリンタ本体1の制御方法について説明する。まず、プリンタ本体2側の初期化処理について図8に示すフローチャートに従って説明する。図8は第1の実施の形態のプリンタ本体側の初期化処理を示すフローチャートである。

【0039】まず、図示せぬ電源がオン状態となると、ステップS1でマイクロプロセッサ24はリセットコマンドを送信するために、対象となるオプションユニット42のIDを指定する。例えばセカンドトレイ3へのリセットコマンドであれば、「00000000」というコマンドが設定される。ステップS2でマイクロプロセッサ24は送受信回路41、インターフェース47、オプションユニット42側の送受信回路35を介して上記リセットコマンドをオプションユニット42へと送信する。ステップS3でマイクロプロセッサ24はオプションユニット42からのリブライを待つ状態へと移行する。ステップS4でリブライを受信したならばステップS5へと進み、一方「否」ならばステップS10へと進み、初期化が正常に終了したことを示す初期化フラグをリセットし、処理を終了する。

【0040】ステップS5に進んだ場合、マイクロプロセッサ24は制御情報ダウンロードコマンドを送信するために、対象となるオプションユニット42のIDを指定すると共に、ROM25に格納されている、対象となるオプションユニット42の制御情報を呼び出す。そして例えばセカンドトレイ3への制御情報ダウンロードコマンドであれば、「00000001」というコマンドを設定する。なお、この制御情報ダウンロードコマンドは図6に示す構成のものであり、制御情報は各種のオプションユニット42毎に異なる。ステップS6でマイクロプロセッサ24は送受信回路41、インターフェース47、送受信回路35を介して上記制御情報ダウンロードコマンドをオプションユニット42へと送信する。

【0041】ステップS7でマイクロプロセッサ24はオプションユニット42からのリブライを待つ状態へと移行する。ステップS8でリブライを受信したならばステップS9へと進み、一方「否」ならばステップS10へと進む。

【0042】ステップS9に進んだ場合、マイクロプロセッサ24はオプションユニット42の初期化が正常に終了したことを示す初期化フラグをセットする。

【0043】そしてオプションユニット42が複数種装着可能な場合には、それぞれのオプションユニット42に対して上記処理を繰り返す。このようにしてプリンタ本体2に固有な情報と装着される各オプションユニット42の種類毎に異なる情報(制御情報)をプリンタ本体2からオプションユニット42へダウンロードする。

【0044】次にプリンタ本体2側のオプションユニット42起動処理について図9に示すフローチャートに従って説明する。図9は第1の実施の形態のプリンタ本体側のオプションユニット起動処理を示すフローチャートである。

【0045】プリンタ本体2側はセカンドトレイ3あるいはエンベロープフィーダ4に対しては1ページ分の印刷イメージが作成され印刷起動を駆けると、スタッカ5に対しては排出センサ18が用紙20を検出した場合にこの処理を実行する。

【0046】ステップS21でマイクロプロセッサ24はオプションユニット42の初期化が正常に終了したことを示す初期化フラグを判定する。初期化フラグが「1」であれば初期化が正常に終了したとしてステップS22に進み、「否」ならばステップS31に進み、エラー処理を行い処理を終了とする。

【0047】ステップS22に進んだ場合、マイクロプロセッサ24はモータ起動コマンドを送信するために、対象となるオプションユニット42のIDを指定する。例えばセカンドトレイ3へのモータ起動コマンドであれば、「00000011」というコマンドが設定される。ステップS23でマイクロプロセッサ24は送受信回路41、インターフェース47、送受信回路35を介して上記モータ起動コマンドをオプションユニット42へと送信する。ステップS24でマイクロプロセッサ24はオプションユニット42からのリブライを待つ状態へと移行する。ステップS25でリブライを受信したならばステップS26へと進み、一方「否」ならばステップS31へと進む。

【0048】ステップS26でマイクロプロセッサ24はステータスリードコマンドを送信するために、対象となるオプションユニット42のIDを指定する。例えばセカンドトレイ3へのステータスリードコマンドであれば、「00000010」というコマンドが設定される。ステップS27でマイクロプロセッサ24は送受信回路41、インターフェース47、送受信回路35を介して上記ステータスリードコマンドをオプションユニット42へと送信する。ステップS28でマイクロプロセッサ24はオプションユニット42からのリブライを待つ状態へと移行する。ステップS29でリブライを受信したならばステップS30へと進み、一方「否」ならば

ステップS31へと進む。

【0049】ステップS30でマイクロプロセッサ24はリブライに含まれるモータ回転中フラグを判定し、モータ36が回転中であるならばステップS27に戻り、処理を繰り返す。

【0050】このようにしてプリンタ本体2はオプションユニット42を制御する。

【0051】次にオプションユニット42側の制御方法を説明する。まず、オプションユニット42側のメイン処理について図10に示すフローチャートに従って説明する。図10は第1の実施の形態のオプションユニット側のメイン処理を示すフローチャートである。

【0052】なお、図示せぬ電源がオン状態となると、オプションユニット42はマイクロプロセッサ34がオプションユニットID設定部40の設定を読み込み、自オプションユニット42の種類を認識する。

【0053】そして電源がオン状態となると、ステップS41でマイクロプロセッサ34は初期化処理として制御情報がすでにダウンロードされたことを示すダウンロードフラグ、及びモータ36が回転中であることを示すモータ回転中フラグをリセットする。ステップS42でマイクロプロセッサ34はモータ36が回転中の場合モータ36を停止するためのセンサ読込処理を行い、ステップS43でプリンタ本体2から送受信回路41、インターフェース47、送受信回路35を介して送信されてくるコマンドの受信を待つ状態へと移行する。

【0054】ステップS44でコマンドを受信したならばステップS45へと進み、一方「否」ならばステップS42へと戻る。ステップS45でマイクロプロセッサ34は自オプションユニットへのコマンドであるか否かの判定を行い、自オプションユニットへのコマンドであればステップS46に進み、一方「否」ならばステップS42に戻る。

【0055】ステップS46に進んだ場合、ステップS46からステップS50までの処理(リセットコマンドか否かの判定、制御情報ダウンロードコマンドか否かの判定、ステータスリードコマンドか否かの判定、モータ起動コマンドか否かの判定、モータ停止コマンドか否かの判定)でコマンドの種類を判定し、ステップS51からステップS54までの処理(リセット処理、ダウンロード処理、モータ起動処理、モータ停止処理)でコマンドに応じた処理を行い、ステップS55でプリンタ本体2へ送受信回路35、インターフェース47、送受信回路41を介してリブライを送信し、ステップS42に戻る。

【0056】上記ステップS42からステップS55までの処理は電源がオフ状態となるまで継続される。なお、ステップS50のモータ停止コマンドか否かの判断のステップがあるが、このモータ停止コマンドはプリンタ本体2がモータ36の停止タイミングを指定したい場

合に送信されてくるものである。本実施の形態ではモータ停止コマンドがプリンタ本体2からオプションユニット42に送信されてくることはない。

【0057】また、図8、図9、図10に示すフローチャートにおいて、ステップS2でリセットコマンドがプリンタ本体2側からオプションユニット42へ送信されると、オプションユニット42ではステップS46の判断時にステップS51に進み、ステップS6で制御情報ダウンロードコマンドがプリンタ本体2側から送信されると、ステップS47の判断時にステップS52に進む。また、ステップS23でモータ起動コマンドがプリンタ本体2側からオプションユニット42へ送信されると、オプションユニット42ではステップS49の判断時にステップS53に進み、ステップS27でステータスリードコマンドがプリンタ本体2側から送信されると、ステップS48の判断時にステップS55に進む。

【0058】次にステップS51のリセットコマンド受信時の処理手順について図11に示すフローチャートに従って説明する。図11は第1の実施の形態のリセットコマンド受信時の処理を示すフローチャートである。

【0059】ステップS61でマイクロプロセッサ34はモータ36が回転中か否かを判断し、回転中でない場合にはステップS63に進み、一方、回転中の場合はステップS62に進みモータ36を停止し、ステップS63に進む。そして制御情報が既にダウンロードされたことを示すダウンロードフラグ、及びモータ36が回転中であることを示すモータ回転中フラグをリセットし、処理を終了とする。

【0060】次にステップS52の制御情報ダウンロードコマンド受信時の処理手順について図12に示すフローチャートに従って説明する。図12は第1の実施の形態の制御情報ダウンロードコマンド受信時の処理を示すフローチャートである。

【0061】ステップS71でマイクロプロセッサ34は制御情報ダウンロードコマンドに含まれる制御情報をダウンロードエリアへ保存し、ステップS72で制御情報が既にダウンロードされたことを示すダウンロードフラグをセットし、処理を終了とする。この制御情報がダウンロードされることにより、オプションユニット42側は動作を開始することができる。

【0062】次にステップS53のモータ起動コマンド受信時の処理手順について図13に示すフローチャートに従って説明する。図13は第1の実施の形態のモータ起動コマンド受信時の処理を示すフローチャートである。

【0063】マイクロプロセッサ34はステップS81で制御情報が既にダウンロードされているか否かの判断を行い、ステップS82でモータ36が回転中か否かの判断を行う。制御情報が既にダウンロードされていて、且つモータ36が回転中でない場合はステップS83に

進み制御情報に基づいてモータ36を起動し、ステップS84でモータ36が回転中であることを示すモータ回転中フラグをセットし、処理を終了とする。なお、ステップS81でダウンロードフラグがリセットされていた場合、またステップS82でモータ回転中フラグがセットされていた場合にはそこで処理は終了となる。

【0064】次にステップS54のモータ停止コマンド受信時の処理手順について図14に示すフローチャートに従って説明する。図14は第1の実施の形態のモータ停止コマンド受信時の処理を示すフローチャートである。

【0065】マイクロプロセッサ34はステップS91でダウンロードフラグを確認し、制御情報が既にダウンロードされているか否かの判断を行い、ステップS92でモータ回転中フラグを確認し、モータ36が回転中か否かの判断を行う。制御情報が既にダウンロードされていて、且つモータ36が回転中である場合はステップS93に進みモータ36を停止し、ステップS94でモータ36が回転中であることを示すモータ回転中フラグをリセットし、処理を終了とする。なお、ステップS91でダウンロードフラグがリセットされていた場合、またステップS92でモータ回転中フラグがリセットされていた場合にはそこで処理は終了となる。

【0066】次にステップS42のモータ36を停止するためのセンサ読込処理時の処理手順について図15に示すフローチャートに従って説明する。図15は第1の実施の形態のセンサ読込み処理を示すフローチャートである。

【0067】マイクロプロセッサ34はステップS101で一定距離L(L1、L2)が「0」か否かを判断する。なお、この一定距離Lは制御情報の一部としてダウンロード時にプリンタ本体2から送信されてくるものであり、レジストセンサ12からレジストローラ9までの距離(L1)、排出センサ18が用紙20の後端を検出してから用紙20の後端が排出口7まで到達するまでの距離(L2)である。

【0068】ステップS101で一定距離L(L1あるいはL2)が「0」であった場合には処理を終了とし、センサ読込みによるモータ36の停止を行わず、モータ停止コマンドがプリンタ本体2から送信されるまでモータ36を回転させる。一方「否」の場合はレジストセンサ12あるいは排出センサ18が用紙20の先端あるいは後端を検出後、一定距離L(L1あるいはL2)だけ用紙20を搬送し、モータ36を停止させる。そのためステップS102に進む。

【0069】ステップS102でマイクロプロセッサ34はモータ36が回転中か否かの判断を行う。モータ36が回転中でない場合は処理を終了とする。一方回転中の場合にはステップS103に進みダウンロードエリアに保存された制御情報のセンサ判定条件Fが「0」か否

か判断する。「0」であった場合にはステップS104に進み、一方「1」の場合にはステップS109に進む。

【0070】ステップS104でマイクロプロセッサ34はレジストセンサ12の読取処理へと移行し、ステップS105でレジストセンサ12が用紙20を検出するとステップS106へと進む。ステップS106で一定距離L1だけ用紙20を搬送するとステップS107に進み、モータ36を停止し、ステップS108でモータ回転中フラグをリセットし、処理を終了とする。

【0071】一方ステップS103からステップS109に進んだ場合、マイクロプロセッサ34は排出センサ18の読取処理へと移行し、ステップS110で排出センサ18が用紙20の後端を検出しなくなるとステップS111へと進む。一定距離L2だけ用紙20を搬送するとステップS112に進み、モータ36を停止し、ステップS113でモータ回転中フラグをリセットし、処理を終了とする。

【0072】なお、ステップS105でレジストセンサ12がオン状態でない場合、ステップS110で排出センサ18がオン状態である場合、またステップS106及びステップS111で一定距離L(L1、L2)だけ用紙20が搬送されていない場合には、用紙20の搬送が継続される。

【0073】そしてステップS103において、オプションユニット42がセカンドトレイ3やエンベープフィード4等の給紙系の場合にはセンサ判定条件を「0」に指定し、一方スタッカ5等の排出系の場合にはセンサ判定条件を「1」に指定するようになっている。

【0074】なお、プリンタ本体2が図9に示すステップS27からステップS30までの処理を繰り返している間に用紙20が搬送されるが、この時オプションユニット42ではステップS42、ステップS43、ステップS44、ステップS45、ステップS48、ステップS55の処理を繰り返す。そしてステップS108、ステップS113でモータ回転中フラグがリセットされると、ステップS55のリブライ送信により、プリンタ本体2はモータ回転中フラグがリセットされたことを認識し、ステップS30での判断時にステップS27へと戻らず、処理を終了とする。

【0075】以上第1の実施の形態においては、制御情報(オプションユニット42が装着されたプリンタ本体2に固有な情報とオプションユニット42の種類毎に異なる情報とから成る)をプリンタ本体2からオプションユニット42へダウンロードすることにより、種類の異なるオプションユニット42間で制御プログラムを共用でき、安価なオプションユニット42の提供が可能となる。

【0076】第2の実施の形態

次に、本発明の第2の実施の形態について図面を参照しな

がら説明する。なお、上記第1の実施の形態と同様な部分には同一の符号を付してその説明は省略する。

【0077】近年、カラーページプリンタにおいて、カラー印刷時の印刷速度とモノクロ印刷時の印刷速度を変更し、モノクロ印刷時におけるスループットをより高速にする場合がある。そのようなプリンタ本体2に装着されたオプションユニット42においては、プリンタ本体2側の用紙搬送速度に合わせて用紙搬送速度(動作速度)を変更しなければならない。ここではそのような場合のオプションユニット42の制御について説明する。

【0078】上記第1の実施の形態と構成が異なる点は、プリンタ本体2のROM25に、各種のオプションユニット42毎に、高速印刷モード用の制御情報と通常印刷モード用の制御情報の2種類格納し、プリンタ本体2の印刷速度に応じてどちらかの制御情報を選択する点である。その他の構成は上記第1の実施の形態と同様であるので説明は省略する。

【0079】次に上記構成におけるプリンタ本体2の制御方法について説明する。まず、プリンタ本体2側の初期化処理について図16に示すフローチャートに従って説明する。図16は第2の実施の形態のプリンタ本体側の初期化処理を示すフローチャートである。

【0080】まず、図示せぬ電源がオン状態となると、ステップS201でマイクロプロセッサ24はリセットコマンドを送信するために、対象となるオプションユニット42のIDを指定し、コマンドを設定する。ステップS202でマイクロプロセッサ24は送受信回路41、インターフェース47、送受信回路35を介して上記リセットコマンドをオプションユニット42へと送信する。ステップS203でマイクロプロセッサ24はオプションユニット42からのリブライを待つ状態へと移行する。ステップS204でリブライを受信したならばステップS205へと進み、マイクロプロセッサ24はオプションユニット42の初期化が正常に終了したことを示す初期化フラグをセットし、処理を終了とする。一方ステップS204で「否」であったならばステップS206へと進み、初期化が正常に終了したことを示す初期化フラグをリセットし、処理を終了する。

【0081】そしてオプションユニット42が複数種装着可能な場合には、それぞれのオプションユニット42に対して上記処理を繰り返す。

【0082】次にプリンタ本体2側のオプションユニット42起動処理について図17に示すフローチャートに従って説明する。図17は第2の実施の形態のプリンタ本体側のオプションユニット起動処理を示すフローチャートである。

【0083】プリンタ本体2側はセカンドトレイ3あるいはエンベロープフィード4に対しては1ページ分の印刷イメージが作成され印刷起動を駆けるとき、スタッカ5に対しては排出センサ18が用紙20を検出した場合

10

20

30

40

にこの処理を実行する。

【0084】ステップS211でマイクロプロセッサ24はオプションユニット42の初期化が正常に終了したことを示す初期化フラグを判定する。初期化フラグが「1」であれば初期化が正常に終了したとしてステップS212に進み、「0」ならばステップS227に進み、エラー処理を行い処理を終了とする。

【0085】ステップS212に進んだ場合、マイクロプロセッサ24はプリンタ本体2の現在の印刷モードが高速印刷モードであるか通常印刷モードであるか判断し、高速印刷モードであればステップS213に進み、通常印刷モードであればステップS214に進む。ステップS213でマイクロプロセッサ24は制御情報ダウンロードコマンドを送信するために、対象となるオプションユニット42のIDを指定すると共に、ROM25に格納されている、対象となるオプションユニット42の高速印刷モード用の制御情報を呼び出し、コマンドを設定する。一方、ステップS214に進んだ場合には、マイクロプロセッサ24は制御情報ダウンロードコマンドを送信するために、対象となるオプションユニット42のIDを指定すると共に、ROM25に格納されている、対象となるオプションユニット42の通常印刷モード用の制御情報を呼び出し、コマンドを設定する。

【0086】ステップS215でマイクロプロセッサ24は送受信回路41、インターフェース47、送受信回路35を介して上記制御情報ダウンロードコマンドをオプションユニット42へと送信する。

【0087】ステップS216でマイクロプロセッサ24はオプションユニット42からのリブライを待つ状態へと移行する。ステップS217でリブライを受信したならばステップS218へと進み、一方「否」ならばステップS227へと進む。

【0088】ステップS218に進んだ場合、マイクロプロセッサ24はモータ起動コマンドを送信するために、対象となるオプションユニット42のIDを指定する。例えばセカンドトレイ3へのモータ起動コマンドであれば、「00000011」というコマンドが設定される。ステップS219でマイクロプロセッサ24は送受信回路41、インターフェース47、送受信回路35を介して上記モータ起動コマンドをオプションユニット42へと送信する。ステップS220でマイクロプロセッサ24はオプションユニット42からのリブライを待つ状態へと移行する。ステップS221でリブライを受信したならばステップS222へと進み、一方「否」ならばステップS227へと進む。

【0089】ステップS222でマイクロプロセッサ24はステータスリードコマンドを送信するために、対象となるオプションユニット42のIDを指定し、コマンドを設定する。ステップS223でマイクロプロセッサ24は送受信回路41、インターフェース47、送受信

回路35を介して上記ステータスリードコマンドをオプションユニット42へと送信する。ステップS224でマイクロプロセッサ24はオプションユニット42からのリブライを待つ状態へと移行する。ステップS225でリブライを受信したならばステップS226へと進み、一方「否」ならばステップS227へと進む。

【0090】ステップS226でマイクロプロセッサ24はリブライに含まれるモータ回転中フラグを判定し、モータ36が回転中であるならばステップS223に戻り、処理を繰り返す。一方、モータ36が停止していれば処理を終了とする。

【0091】なお、プリンタ本体2がステップS223からステップS226までの処理を繰り返している間、用紙20が搬送されるが、この時オプションユニット42では図10に示すステップS42、ステップS43、ステップS44、ステップS45、ステップS48、ステップS55の処理を繰り返す。そして図15に示すステップS108、ステップS113でモータ回転中フラグがリセットされると、ステップS55のリブライ送信により、プリンタ本体2はモータ回転中フラグがリセットされたことを認識し、ステップS226での判断時にステップS223へと戻らず、処理を終了とする。

【0092】このようにしてプリンタ本体2は現在の印刷モードに依存する情報（制御情報に含まれている）をオプションユニット42にダウンロードし、オプションユニット42を制御する。

【0093】またオプションユニット42側の制御方法は第1の実施の形態と同様であるので説明は省略する。

【0094】以上第2の実施の形態においては、現在の印刷モードに対応した制御情報をプリンタ本体2からオプションユニット42へダウンロードすることにより、オプションユニット42の制御プログラムを変更することなく、プリンタ本体2の用紙搬送速度に合わせて、オプションユニット42の用紙搬送速度を変更することができる。その結果、より安価なオプションユニット42を提供することができる。

【0095】第3の実施の形態

次に本発明の第3の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、上記第1の実施の形態と同様な部分には同一の符号を付してその説明は省略する。図18は第3の実施の形態のページプリンタの構成を示す説明図、図19は第3の実施の形態のページプリンタの制御系を示すブロック図である。

【0096】図18に示すように、セカンドトレイ3は、2つ重ねることにより一方をセカンドトレイ3としてそして他方をサードトレイ43として利用することができ、異なったサイズの用紙をそれぞれのユニットに内蔵させることができる。

【0097】このように全く同一の機構を備えたオプションユニット42が1つのプリンタ本体2に複数装着さ

れる場合、同一機構であっても装着位置により制御が変わるのでオプションユニットIDを変える必要がある。各オプションユニット42を製造した時点でオプションユニットIDの設定を行うと、セカンドトレイ3とサードトレイ43とは外見上は全く同一であるので、管理者にとっては2種類のオプションユニットが混在しないように管理することが大変であり、労力を必要とするものである。

【0098】従って本実施の形態におけるセカンドトレイ3においては、セカンドトレイ3としてプリンタ本体2に装着されても、サードトレイ43としてプリンタ本体2に装着されても問題ないように、オプションユニット42自身で自分の装着位置を検出できるようにした。

【0099】上記第1の実施の形態及び第2の実施の形態と構成が異なる点は、オプションユニットID設定部40の代わりに、図18、図19に示すようにマイクロスイッチ44、45を設けた点である。そして、セカンドトレイ3としてプリンタ本体2に装着されたのか、あるいはサードトレイ43としてプリンタ本体2に装着されたのかを検出するために、図18に示すようにセカンドトレイ3としてプリンタ本体3に装着されたときにマイクロスイッチ44が対向するプリンタ本体2の部分は開口部46が形成されており、マイクロスイッチ44はオフ状態となる。一方サードトレイ43としてプリンタ本体2に装着されたときにマイクロスイッチ45が対向するセカンドトレイ3の部分は閉ざされているのでマイクロスイッチ45はオン状態となる。

【0100】そして図19に示すように、マイクロスイッチ44、45の出力はマイクロプロセッサ34a、34bへ送信されるようになっていて。また、ROM38a、38bには予め電源投入時にマイクロスイッチ44、45がオフ状態（「0」）であればそのオプションユニット42はセカンドトレイ3であり、一方マイクロスイッチ44、45がオン状態（「1」）であればそのオプションユニット42はサードトレイ43であることマイクロプロセッサ34が認識するように記憶されている。

【0101】一方、プリンタ本体2のROM25に格納されているコマンドのオプションユニットIDにサードトレイ43を示す「0011」を追加する。またサードトレイ43固有の制御情報があれば、それもプリンタ本体2側に記憶しておく。

【0102】次に上記構成におけるセカンドトレイ3とサードトレイ43をプリンタ本体2に装着し、動作させるまでの動作について説明する。

【0103】まず、図18に示すようにオペレータがサードトレイ43の上にセカンドトレイ3を乗せ、その上にプリンタ本体2を乗せて装着させる。そして電源がオン状態となると、セカンドトレイ3とサードトレイ43は初期化処理を行い、マイクロプロセッサ34がマイクロ

スイッチ44、45の出力を確認する。このときセカンドトレイ3のマイクロスイッチ44はオフ状態であるのでマイクロプロセッサ34aは自分のオプションユニットIDをセカンドトレイであることを示す「0000」と認識し、サードトレイ43のマイクロスイッチ45はオン状態であるのでマイクロプロセッサ34bは自分のオプションユニットIDをサードトレイであることを示す「0011」と認識する。

【0104】その他の動作は上記第1の実施の形態及び第2の実施の形態と同様であるので説明は省略する。

【0105】以上第3の実施の形態においては、同じ機構を備えているが、装着位置により制御を変える必要のあるオプションユニット42において、プリンタ本体2へ装着すれば、オプションユニット42自身で自分のオプションユニットIDを認識し設定するので、人手による設定が不必要となる。その結果、管理者の管理が簡単になり、また装着間違いによる給紙不良が発生しない。

【0106】

【発明の効果】本発明は、以上説明されたように構成されているので以下に記載される効果を奏する。

【0107】動作情報の内、プリンタ本体に固有な情報とオプションユニットの種類毎に異なる情報とから成る制御情報をプリンタ本体に格納し、動作情報の内、種類の異なるオプションユニット間で共用できる制御プログラムをオプションユニットに格納すると共に、上記オプションユニットには種類毎に設定が異なるオプションユニットID設定部を備え、該オプションユニットID設定部の設定の違いにより上記オプションユニットが自分の種類を認識し、上記制御情報は上記プリンタ本体から対応する上記オプションユニットへダウンロードされて上記オプションユニットに設定されることにより、種類の異なるオプションユニット間で制御プログラムを共用でき、安価なオプションユニットの提供が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態のページプリンタの制御系を示すブロック図である。

【図2】第1の実施の形態のページプリンタの構成を示す説明図である。

【図3】第1の実施の形態のページプリンタの構成を示す説明図である。

【図4】第1の実施の形態のページプリンタの構成を示す説明図である。

【図5】第1の実施の形態のコマンドフォーマットを示す説明図である。

【図6】第1の実施の形態の制御情報ダウンロードコマンドフォーマットを示す説明図である。

【図7】第1の実施の形態のリブライフォーマットを示す説明図である。

【図8】第1の実施の形態のプリンタ本体側の初期化処理を示すフローチャートである。

【図9】第1の実施の形態のプリンタ本体側のオプションユニット起動処理を示すフローチャートである。

【図10】第1の実施の形態のオプションユニット側のメイン処理を示すフローチャートである。

【図11】第1の実施の形態のリセットコマンド受信時の処理を示すフローチャートである。

【図12】第1の実施の形態の制御情報ダウンロードコマンド受信時の処理を示すフローチャートである。

【図13】第1の実施の形態のモータ起動コマンド受信時の処理を示すフローチャートである。

【図14】第1の実施の形態のモータ停止コマンド受信時の処理を示すフローチャートである。

【図15】第1の実施の形態のセンサ読み込み処理処理を示すフローチャートである。

【図16】第2の実施の形態のプリンタ本体側の初期化処理を示すフローチャートである。

【図17】第2の実施の形態のプリンタ本体側のオプションユニット起動処理を示すフローチャートである。

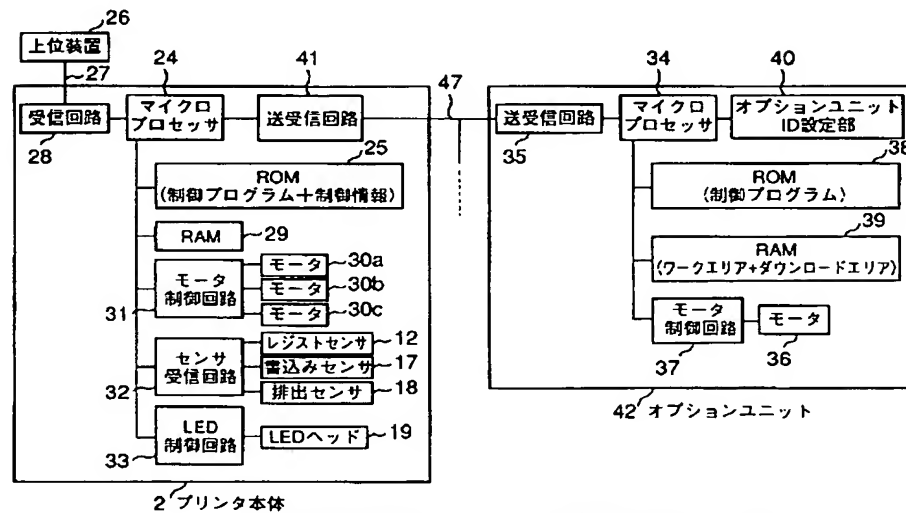
【図18】第3の実施の形態のページプリンタの構成を示す説明図である。

【図19】第3の実施の形態のページプリンタの制御系を示すブロック図である。

【符号の説明】

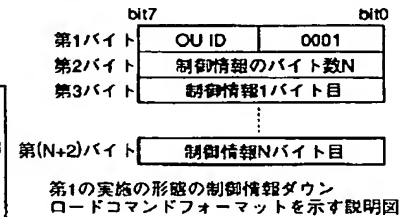
- 2 プリンタ本体
- 25 ROM
- 38 ROM
- 39 RAM
- 40 オプションユニットID設定部
- 42 オプションユニット
- 44 マイクロスイッチ
- 45 マイクロスイッチ

【図1】



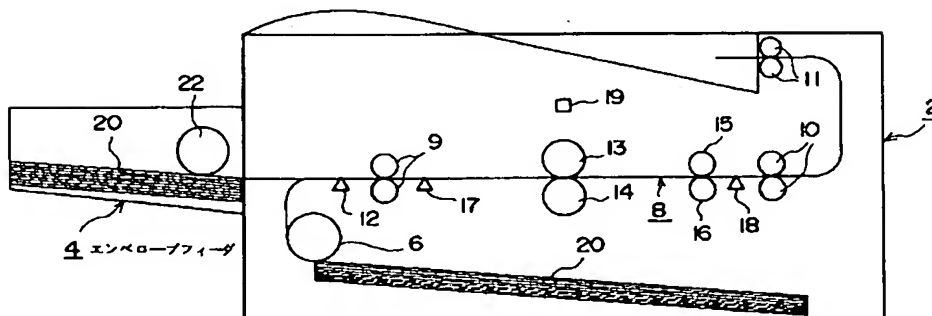
第1の実施の形態のページプリンタの制御系を示すブロック図

【図6】



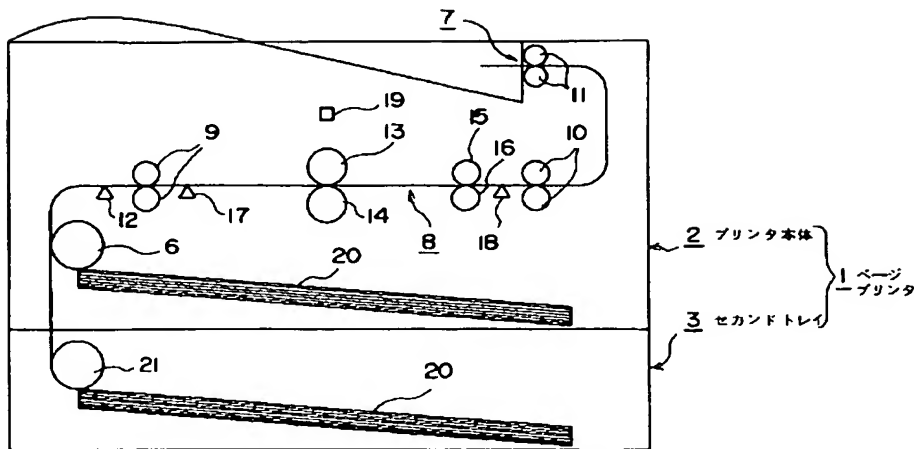
第1の実施の形態の制御情報ダウンロードコマンドフォーマットを示す説明図

【図3】



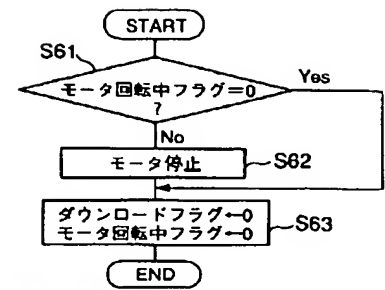
第1の実施の形態のページプリンタの構成を示す説明図

【図2】



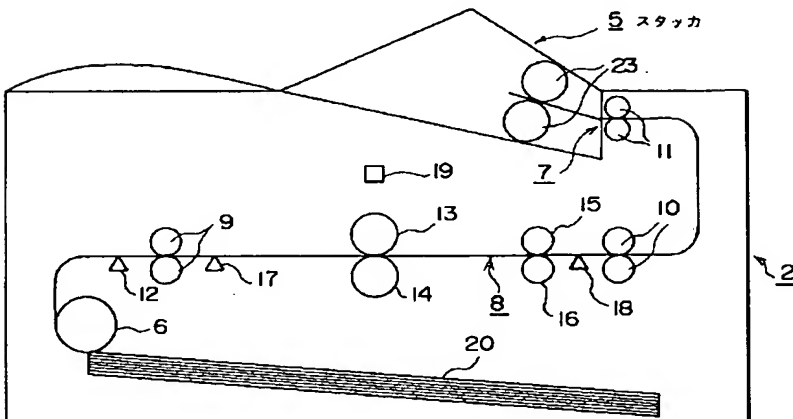
第1の実施の形態のページプリンタの構成を示す説明図

【図11】



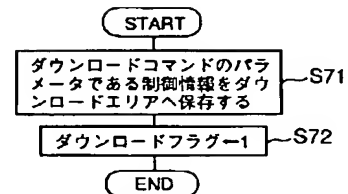
第1の実施の形態のリセットコマンド受信時の処理を示すフローチャート

【図4】



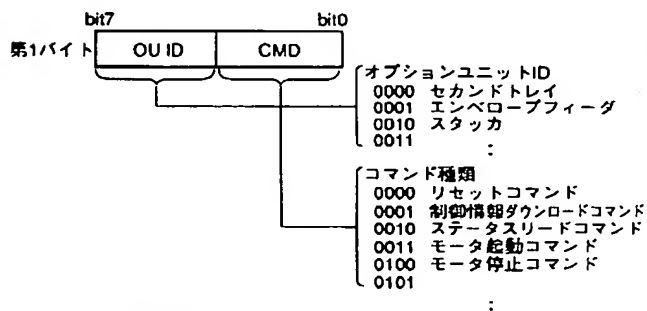
第1の実施の形態のページプリンタの構成を示す説明図

【図12】



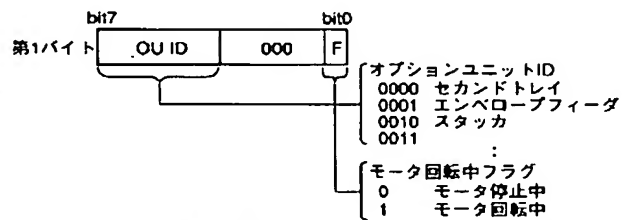
第1の実施の形態の制御情報ダウンロードコマンド受信時の処理を示すフローチャート

【図5】



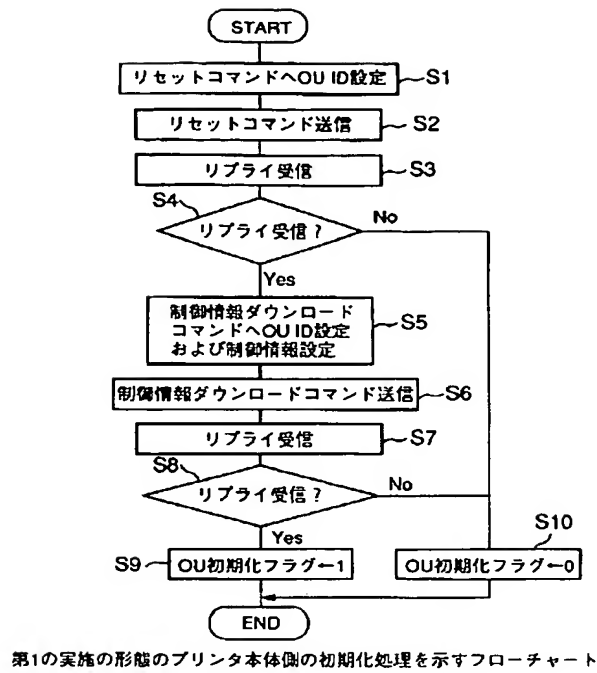
第1の実施の形態のコマンドフォーマットを示す説明図

【図7】

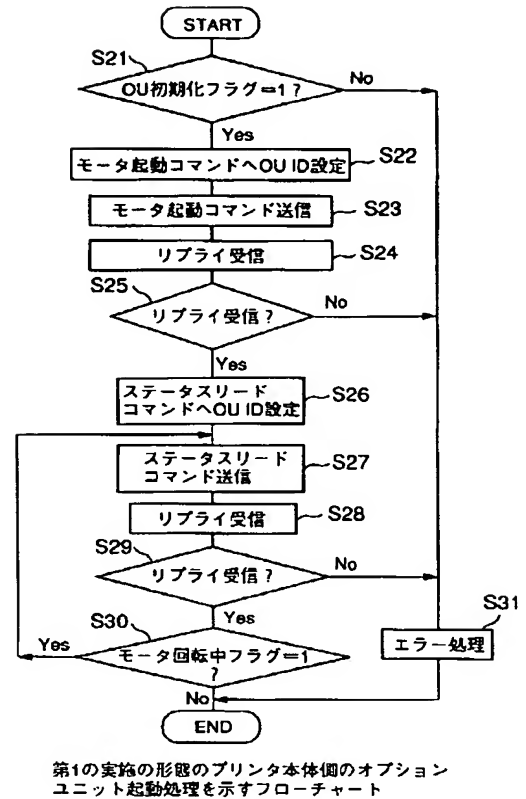


第1の実施の形態のリプレイフォーマットを示す説明図

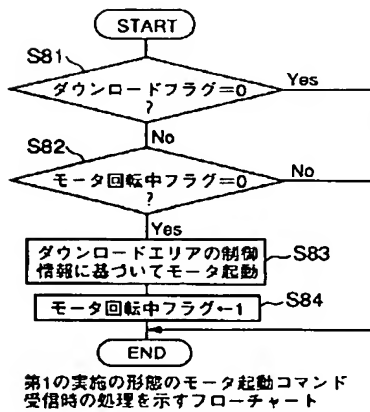
【図 8】



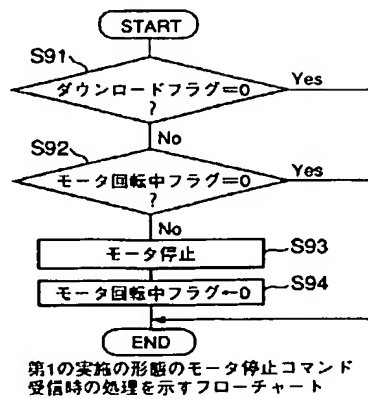
【図 9】



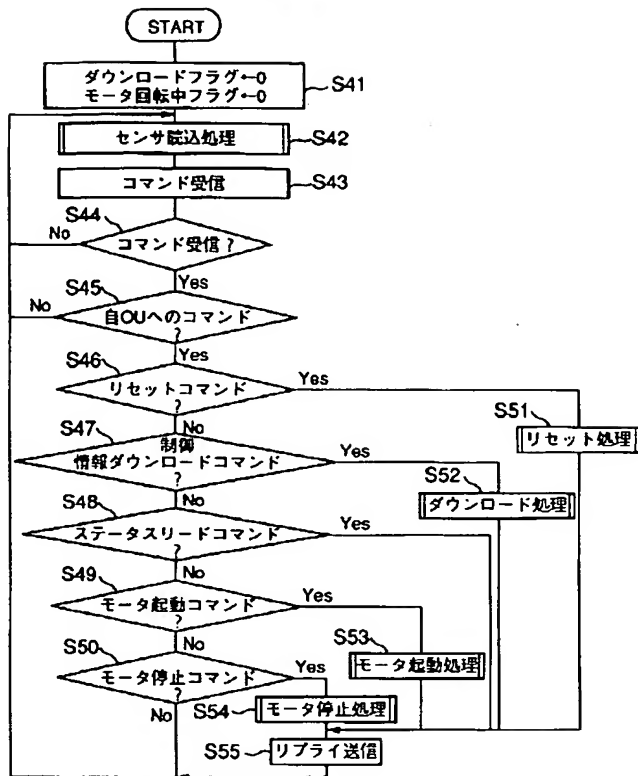
【図 13】



【図 14】

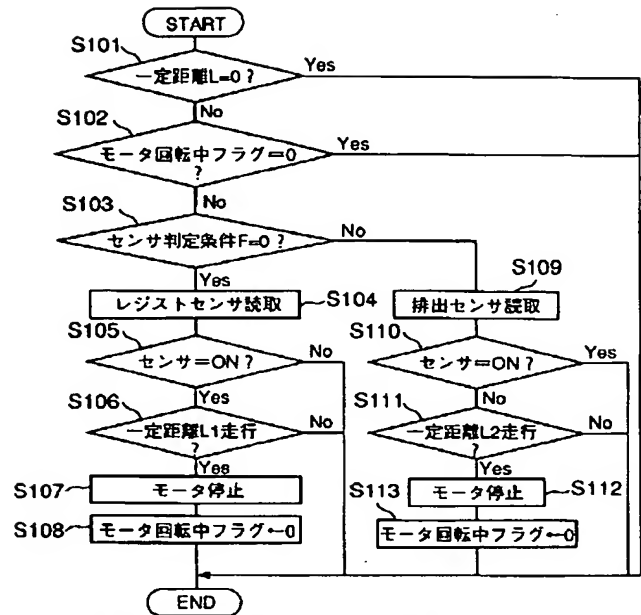


【図10】



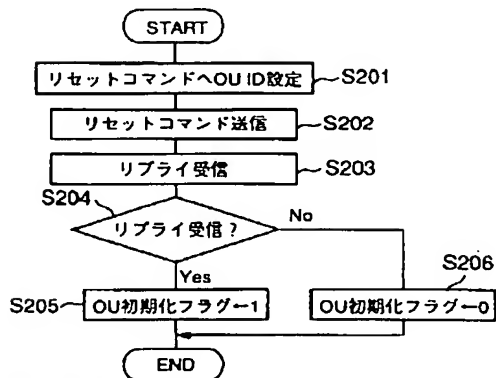
第1の実施の形態のオプションユニット側のメイン処理を示すフローチャート

【図15】



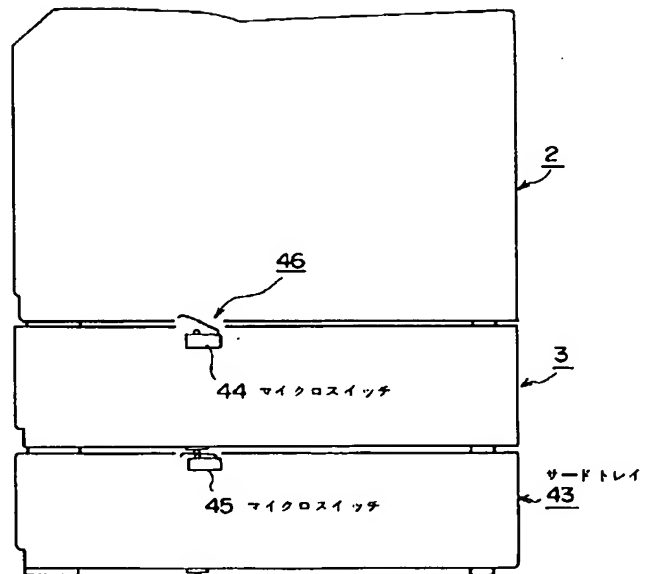
第1の実施の形態のセンサ読み込み処理を示すフローチャート

【図16】



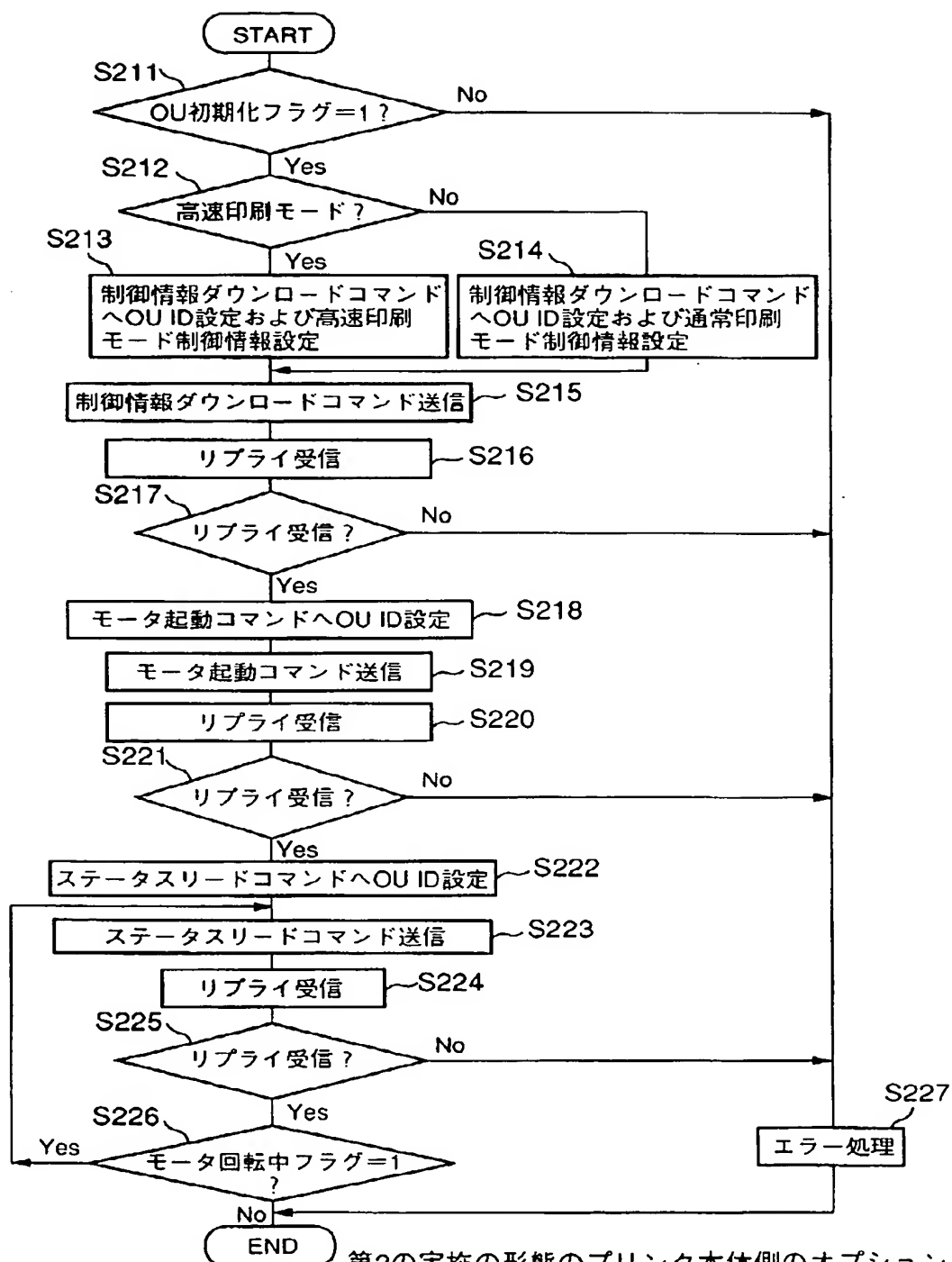
第2の実施の形態のプリンタ本体側の初期化処理を示すフローチャート

【図18】



第3の実施の形態のページプリンタの構成を示す説明図

【図17】



第2の実施の形態のプリンタ本体側のオプションユニット起動を示すフローチャート

【図19】

